

ВЕДЫ

№ 39 (2455) 23 верасня 2013 г. Навуковая інфармацыйна-аналітычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

17 сентября в Национальной академии наук Беларуси по инициативе Посольства Республики Казахстан в Республике Беларусь прошел Международный круглый стол на тему «Зеленые технологии – энергия будущего».



БЕЛАРУСЬ – КАЗАХСТАН: ВЗГЛЯД НА ЗЕЛЕНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках мероприятия ученые, дипломаты и эксперты из Беларуси и Казахстана обсуждали перспективы развития зеленой экономики. Основной акцент – на энергоэффективных разработках и энергосберегающих технологиях.

Понимание их важности было выражено на высоком уровне. Так, Чрезвычайный и Полномочный Посол Казахстана в Беларуси Ергали Булегенов в своем выступлении отметил, что зеленые технологии – относительно новый термин, актуальность которого растет в стремительной прогрессии. Уже к 2050 году их применение позволит генерировать до 50% всей потребляемой энергии. Как отметил г-н Булегенов, президент Казахстана Нурсултан Назарбаев поставил задачу по переходу экономики на «зеленый путь» развития. Для этого предполагается реализация трехэтапной концепции. До 2020 года предстоит оптимизировать использование ресурсов и повысить эффективность природоохранной деятельности, а также создать зеленую инфраструктуру. Здесь важную роль сыграет принятая программа «Энергоэффективность-2020». Затем (с 2020 по 2030 год) на ее базе начнется преобразование национальной экономики, ориентированной на бережное использование воды, стимулирование развития и внедрения технологий возобновляемой энергетики, строительство энергоэффективных сооружений. На заключительном этапе (2030-2050 годы) будет реализован переход экономики на принципы т.н. «третьей промышленной революции», требующие использования природных ресурсов на основе их возобновляемости и устойчивости. Кроме того, Казахстан выдвинул инициативу «Зеленый мост», нацеленную на переход к зеленой экономике в Азиатско-Тихоокеанском и Европейском регионах. Сейчас в ее рамках казахстанские ученые борются с опустыниванием, производят новые виды кормовых культур, которые будут предложены в условиях изменения климата, новые подходы по утилизации токсических отходов. Стоит обратить внимание и на тот факт, что в Казахстане через четыре года пройдет выставка ЕХРО-2017, девиз которой – «Энергия будущего».

Сегодня Казахстан – один из стратегических партнеров нашей страны по Таможенному союзу, а потому данная программа развития представляет интерес для белорусских ученых в плане перспектив реализации совместных проектов в этой области.

Главный ученый секретарь НАН Беларуси Сергей Килин отметил, что уже сегодня «есть совместные проекты с Казахстаном, они широкого спектра. Это источники возобновляемой энергии, глубокая переработка нефтяных остатков, использование торфа не только как горючего, но также для химии, для фильтров, разнообразной светодиодной технологии».

В рамках Международного круглого стола затрагивались различные темы, среди которых – возобновляемые источники альтернативного топлива и химического сырья; биотехнологии и технологии фильтрации, использование торфа, сланцев, древесного сырья и отходов сельского хозяйства для получения сырья и топлива, энергоэффективные светодиодные технологии.

В частности, в своем докладе директор Института тепло- и массообмена им. А.В.Лыкова НАН Беларуси Олег Пенязьков представил разработки ученых ИТМО в области переработки органических отходов на базе плазменно-пиролитических реакторов. Отмечалось, что плазма не сжигает, а преобразовывает отходы, разлагая все органические компоненты, превращая их в горючий синтез-газ и невыщелачиваемый стеклованный шлак. Кроме того, интенсивная плазменная энергия разрушает молекулярные связи отходов, ионизирует и разлагает их до атомарного состояния. Так, с помощью данного процесса смертельный яд цианид разлагается на безопасный углерод и азот.



Для переработки отходов в ИТМО разработан пилотный плазменно-дуговой реактор-пиролизатор РР-500. Он обеспечивает мощность переработки в среднем 500 кг/ч, позволяет получать в сутки до 20.000 нм^3 синтез-газа. С помощью РР-500 можно преобразовывать биомассу в энергетические продукты.

Еще одна проблема, затронутая в докладе, – внедрение новых технологий энергоэффективного освещения. Свой вклад в ее решение внесен и специалистами ИТМО – разработан инновационный радиатор на базе тепловых труб для промышленного светильника, который на данный момент проходит испытания в цеховом помещении Института. Он обладает меньшими габаритами в сравнении со своими стандартными аналогами и позволяет снизить стоимость светильника на 20-30%.

Также одной из перспективных систем, лежащих в основе зеленых технологий, являются теплонасосные установки, над которыми ученые ИТМО работают уже более 20 лет. В связи с этим О.Пенязьков отметил удачный опыт сотрудничества с учебными заведениями Казахстана. В частности, совместно с Западно-Казахстанским аграрно-техническим университетом имени Жангир хана разрабатывается программа магистерских исследований, в том числе по теплонасосным системам в сельском хозяйстве. В нынешнем году прошли первые стажировки магистрантов.

В заключение отметим, что в рамках форума академические ученые также осветили вопросы создания и освоения технологии комплексной комбинированной переработки тяжелых нефтяных остатков, альтернативного и возобновляемого сырья для получения легких и средних дистиллятов, которые используются при производстве высококачественных топлив и нефтехимического синтеза. Также были широко раскрыты пути становления и развития биотехнологий в нашей стране.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Веды»

ПРЕЗИДЕНТСКИЕ ГРАНТЫ

Президент Беларуси утвердил порядок выплаты грантов в сферах науки, образования, здравоохранения и культуры. Это предусмотрено указом № 425 «О грантах Президента Республики Беларусь в науке, образовании, здравоохранении, культуре», который Александр Лукашенко подписал 13 сентября 2013 года.

Документом установлен порядок выплаты руководителям и специалистам организаций науки, образования, здравоохранения, культуры грантов Президента Республики Беларусь для осуществления прорывных научных исследований и новаторских проектов, имеющих особое значение для реализации государственных программ и важнейших направлений социально-экономического развития Беларуси. В каждой отрасли ежегодно может назначаться до 30 грантов. Размер ежемесячной выплаты по каждому гранту будет равен 25-кратной тарифной ставке первого разряда.

В утвержденном указом Положении о порядке предоставления и выплаты грантов определены цели, для достижения которых они могут предоставляться, порядок выдвижения и рассмотрения кандидатур претендентов на предоставление грантов, осуществления им соответствующих выплат, предусмотрены меры ответственности получателей за эффективность и результативность использования выделенных средств.

Утвержден также состав Республиканской комиссии по рассмотрению кандидатур, выдвигаемых для предоставления грантов, в состав которой вошли руководители и представители государственных органов, признанные и авторитетные специалисты в науке, образовании, здравоохранении, культуре.

По информации БелТА

РАЗВИТИЕ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ

Дальнейшее развитие научной сферы будет основано на тесной кооперации академического, вузовского и отраслевого секторов, модернизации материально-технической базы науки, привлечении в исследовательскую деятельность талантливой молодежи, развитии международного сотрудничества, прежде всего в рамках ЕЭП и СНГ. Об этом сообщил на семинаре «Развитие науки в системе высшего образования» заместитель Председателя ГКНТ Республики Беларусь Анатолий Сильченко.

Система планирования и формирования контингента аспирантов и докторантов постоянно совершенствуется. К слову, в 2012 году 121 организация республики реализовывала образовательную программу аспирантуры. Следует отметить, что в связи с принятием Кодекса об образовании Республики Беларусь, который включил соискательство как форму обучения в аспирантуре и докторантуре, на рубеже 2011-2012 годов произошел значительный рост числа лиц, обучающихся в аспирантуре (более чем на 1.000 чел.) и докторантуре (более чем в два раза). Подготовка аспирантов за счет средств республиканского бюджета по специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам, в 2012 году составила 628 человек и увеличилась по сравнению с прошлым годом почти на 27%. Всего же в текущей пятилетке она должна составить не менее 1.130 аспирантов.

Однако, как отметил А.Сильченко, по многим важнейшим направлениям прием аспирантов в силу ряда причин не осуществляется. Это – физика высоких энергий; медицинская химия; атомное реакторостроение, машины, агрегаты и технология материалов атомной промышленности; инновационные технологии в аэрокосмической деятельности, радиоизмерительные приборы; ядерная и радиационная безопасность; вакуумная и плазменная электроника; квантовая электроника и др.

Также в рамках семинара с докладами и сообщениями выступили заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси С.Чижик, проректор по научной работе БГУ О.Ивашкевич и др.

Пресс-служба ГКНТ

НАГРАДА НАН УКРАИНЫ

С целью поощрения ученых за выдающиеся достижения в области естественных, технических и социогуманитарных наук, в честь первого президента Украинской академии наук – выдающегося ученого, академика Владимира Ивановича Вернадского, а также по случаю 85-летия создания Академии в 2003 году была учреждена Золотая медаль имени В.И.Вернадского – высшая награда Национальной академии наук Украины. Ежегодно в день рождения академика В.И.Вернадского (12 марта) присуждаются две золотые медали: одна украинскому и одна – зарубежному ученому.

НАН Украины объявлен конкурс на соискание Золотой медали имени В.И.Вернадского в 2013 году. Право представления кандидатур на соискание медали предоставляется отделениям НАН Украины. Организации или отдельные лица, выдвинувшие кандидата для присуждения медали, к 12 ноября 2013 года должны подать в соответствующее отделение НАН Украины свои предложения вместе с мотивировкой, в том числе развернутую информацию о номинанте и его научных достижениях. Другие подробности и контактная информация размещены на сайте НАН Украины www.nas.gov.ua/.

АКАДЕМИКУ НИКОЛАЮ БОРИСЕВИЧУ – 90 ЛЕТ!

Институт физики имени Б.И.Степанова Национальной академии наук Беларуси горячо и сердечно поздравляет Николая Александровича Борисевича, выдающегося белорусского ученого, крупного организатора науки, видного государственного и общественного деятеля, со знаменательной датой – 90-летием со дня рождения! Славные трудовые и ратные свершения характеризуют его как великого сына белорусской земли.

Николай Александрович родился в крестьянской семье. Еще в школьные годы он твердо решил поступать на физико-математический факультет Белорусского государственного университета. Но сделать это сразу помешала война. Николай Александрович с оружием в руках стал на защиту Родины: сначала как подпольщик и партизан в тылу врага, а затем – как воин-артиллерист, дошедший до Берлина и отмеченный многими наградами.

Война не смогла разрушить мечту Николая Александровича об университете, и в декабре 1945-го он поступил на физико-математический факультет БГУ, который успешно закончил в 1950 году. Затем последовали обучение в аспирантуре Государственного оптического института имени С.И.Вавилова в Ленинграде и успешная защита кандидатской диссертации в 1954 году.

Н.Борисевич – один из организаторов Института физики (до 1959 года – Института физики и математики АН БССР). С момента открытия Института (январь 1955 года) он работал заместителем директора по научной работе и внес большой вклад в его развитие и становление, формирование тематики, подбор и подготовку высококвалифицированных кадров. В 1957 году Н.Борисевич организовал лабораторию физики инфракрасных лучей, которой руководил 55 лет. Сегодня это одна из старейших лабораторий Института физики, обладающая уникальным кадровым составом ученых самой высокой квалификации и являющаяся ядром созданной Николаем Александровичем научной школы в области молекулярной и атомной физики. С 1987 по 2007 год Н.Борисевич был заведующим лабораторией фотоники молекул Физического института имени П.Н.Лебедева Российской академии наук.

Основными направлениями научных исследований, развитых Н.Борисевичем и его учениками, стали:

- флуоресценция сложных молекул в газовой фазе (это направление навсегда осталось самым близким для Николая Александровича; ключевой точкой стало знаменитое открытие явления стабилизации-лабилизации многоатомных молекул совместно с Б.Непоронтом, зарегистрированное в Государственном реестре открытий СССР в 1977 году);
- люминесценция сложных молекул при электрическом возбуждении;
- лазерная генерация на парах сложных молекул;
- многофотонное возбуждение многоатомных молекул;
- быстропротекающие фотофизические и фотохимические релаксационные процессы в сложных органических молекулах;
- рассеяние света дисперсными системами и его использование для создания нового класса оптических фильтров и спектроанализаторов на их основе;
- спектроскопия биологически активных соединений.



Н.А.БОРИСЕВИЧ – кавалер Ордена Отечественной войны I и II степени, двух Орденов Красной Звезды, Герой Социалистического Труда, кавалер Ордена Трудового Красного Знамени, четырех Орденов Ленина, Ордена Октябрьской революции, лауреат Ленинской премии, Государственной премии СССР, Государственной премии Республики Беларусь, кавалер Ордена Франциска Скорины, Заслуженный деятель науки Республики Беларусь, академик НАН Беларуси, доктор физико-математических наук, профессор, почетный Президент НАН Беларуси.

О значимости полученных результатов ярко свидетельствуют многочисленные премии, научные звания и награды.

В 1969 году Н.Борисевич избирается Президентом АН БССР. Под его руководством Академия наук Беларуси быстро стала одним из крупнейших, а в некоторых направлениях – ведущим научным центром Советского Союза. В течение многих лет Николай Александрович был главным редактором «Докладов АН БССР» и «Журнала прикладной спектроскопии», в свое время читал лекции в БГУ. С 1969 по 1989 год являлся депутатом Верховного Совета СССР.

Несмотря на огромную занятость научно-организационной, государственной и общественной работой, Николай Александрович всегда находил время для науки и родного Института физики. Сотрудники Института непрестанно чувствовали его заботу и участие в судьбе коллектива, за это они искренне ему благодарны.

Особого уважения заслуживают его творческая активность, принципиальность, житейская мудрость, доброжелательность и оптимизм. Сегодня Николай Александрович, как и всегда, занимает активную жизненную позицию и продуктивно участвует в научной жизни родной академии наук Института.

Институт физики НАН Беларуси по праву гордится своим выдающимся старейшим сотрудником и учителем и желает юбиляру крепкого здоровья, личного счастья и новых творческих достижений во благо всего белорусского народа!

От имени коллектива Института физики НАН Беларуси

Владимир КАБАНОВ, директор

Павел АПАНАСЕВИЧ, почетный директор

Научные связи с Китаем и Турцией

13 и 16 сентября в стенах Национальной академии наук Беларуси прошли важные встречи на международном уровне. 13 сентября Академию посетили члены Совместной белорусско-турецкой рабочей группы по промышленному и технологическому сотрудничеству, а 16 сентября – делегация Китайской академии инженерных наук.



Главной целью визита делегации из Турции были переговоры с руководством НАН Беларуси о перспективах развития научных связей, а также проведение заседания Совместного комитета по научно-техническому сотрудничеству между Научно-исследовательским советом Турции (TUBITAK) и НАН Беларуси. TUBITAK – это турецкая организация, ответственная за проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ национального уровня. В составе делегации были руководитель Департамента международного сотрудничества TUBITAK профессор Али Риза Оздемир, сотрудник Генерального директората Европейского союза иностранных дел г-жа Гульсум Кендир и помощник эксперта (Министерство науки, промышленности и технологий) г-жа Туба Демир. Участники встречи обсудили совместные проекты, обменялись мнениями по развитию и новым формам расширения сотрудничества. По итогам встречи главный ученый секретарь НАН Беларуси С.Килин и г-н Оздемир подписали протокол.

16 сентября Академия наук принимала делегацию Китайской академии инженерных наук. Представители КНР встретились с заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси Сергеем Чижиком и руководителями организаций Отделения физики, математики и информатики, а также Отделения физико-технических наук. На встрече обсуждались перспективные направления и механизмы развития сотрудничества между организациями НАН Беларуси и Китайской академией инженерных наук.

Кроме того, исполнительный вице-президент Китайской академии инженерных наук Пан Юнь Хе встретился с председателем Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Игорем Войтовым. Как сообщает пресс-служба ГКНТ, стороны обсудили возможность реализации совместных проектов в сфере информационных технологий, биологии, электроники и т.д. и по итогам прошедших переговоров отметили необходимость разработки «дорожной карты» сотрудничества по выполнению проектов, интересных для коммерческой реализации.



В настоящее время в рамках научно-технического сотрудничества между Беларусью и Китаем подготовлено около 140 проектов и около 150 инновационных и инвестиционных проектов между коммерческими организациями двух государств, которые можно реализовать как на территории Беларуси, так и Китая или другой страны. «Перечень этих проектов мы могли бы рассматривать как основу для дальнейшего нашего сотрудничества, особенно в области информационно-коммуникационных технологий, учитывая, что деятельность Китайской академии инженерных наук сфокусирована на прикладной науке», − сказал И.Войтов. Прежде всего это касается проектов в сфере ИКТ – «умный город»: интеллектуальная система транспорта, интеллектуальная среда для системы образования, облачная и информационная среда для здравоохранения, системы общественной безопасности, «интернет-вещей» и т.д.

В свою очередь г-н Пан Юнь Хе отметил, что белорусско-китайское научно-техническое сотрудничество активно развивается как на межгосударственном уровне, так и на уровне коммерческих структур. В частности, по его словам, в Беларуси успешно работают такие китайские компании в сфере ИКТ, как ZTE, Huawei и Inspur.

Подготовила Василина МАЦУТА
Фото автора, «Веды»

Реклама окружает нас повсюду: мы встречаем ее в телевизионных трансляциях, на страницах журналов и газет, на городских билбордах, web-сайтах. Будучи весьма заметной частью нашей повседневной жизни, рекламные продукты должны соответствовать не только законодательству, но и нравственным, эстетическим нормам, существующим в обществе. Однако не всегда эти требования соблюдаются. Определить такие случаи помогает экспертиза рекламы. Одно из немногих учреждений, которое проводит такую экспертизу в нашей республике, – это Институт философии НАН Беларуси и работающие в нем специалисты в области семиотики общественных коммуникаций. О том, с какими нарушениями в рекламных продуктах чаще всего приходится сталкиваться и чего не хватает современной экспертизе рекламы, нам рассказали старший научный сотрудник Центра историко-философских и компаративных исследований Института философии НАН Беларуси Сергей Санько и исполняющий обязанности ученого секретаря Института Степан Мякчило.





Реклама на грани дозволенного

– Актуальность проекта по экспертизе рекламы обусловлена существующей потребностью в этом виде работы у органов власти и управления, в частности у Министерства торговли – государственного регулятора в данной области, – говорит С.Мякчило. – Министерству нужно реагировать на обращения граждан, которые выражают недовольство теми или иными рекламными материалами, либо юридических лиц, которые утверждают, что в отношении их были использованы приемы недобросовестной конкуренции.

Чаще всего люди обращаются с жалобами, если реклама, к примеру, нарушает нормы морали: превышаются допустимые границы в демонстрации обнаженной натуры, показываются нарочито приниженные образцы поведения или лексика балансирует на грани нецензурной. Такие случаи составляют порядка 60% от всего объема экспертных поручений, которые рассматриваются специалистами Института философии. Также анализируются случаи использования рекламистами аудио-, видео-, текстовых и других средств, которые, воздействуя на потребителя рекламы за рамками контроля его сознания, побуждают его совершать какие-либо действия, чаще всего связанные с приобретением определенного товара, услуги. Нередко эти случаи подпадают под общую категорию «ненадлежащая реклама».

– Возникают и конфликты между юридическими лицами, – говорит С.Санько. – К примеру, если реклама одного из коммерческих предприятий другим предприятием воспринимается как антиреклама его продукции. Подобные споры нередко доходят до судебного разбирательства, и в таком случае мы выступаем как приглашенные эксперты в суде.

К примеру, однажды рассматривался случай, когда одна из фирм в своей интернет-рекламе использовала элемент дизайна web-страницы другой фирмы для того, чтобы иронически выставить конкурента в неприглядном свете. Специалисты Института философии покадрово изучали рекламную анимацию и анализировали не только то, что лежало в основе каждого кадра, но и детали, запрограммированные для восприятия периферийным зрением.

Кроме того, к экспертам Института философии обращаются за оценкой печатных изданий, брошюр на предмет соответствия законодательству в части недопущения пропаганды экстремизма. Выполняется и экспертиза газетных публикаций, обвиняемых в том, что они порочат честь и достоинство граждан. Анализ таких документов – это, по сути, работа, сопутствующая экспертизе рекламы, поскольку и те и другие поручения выполняются с опорой на схожие семиологические методики.

И все же чаще всего ученым приходится работать с многокодовыми рекламными сообщениями на телевидении, в интернете. Такие сообщения сопровождаются графикой, видеорядом, звуковой дорожкой.

– Если письменная речь обрабатывается прежде всего левым полушарием мозга, на рациональном уровне, и человек лучше приспособлен контролировать содержание, то невербальные коды, напротив, больше воспринимаются правым полушарием и часто не анализируются, а потому и чаще избегают рассудочный «фильтр» в сознании человека. Они не анализируются, но тем не менее оказывают особое мотивирующее воздействие на потребителя, – поясняет С.Санько. – Креативщики ищут особый язык, с помощью которого можно донести основополагающий рекламный посыл – призыв купить тот или иной товар. Убедить потребителя сделать это можно по-разному. И наша задача – оценить, насколько шаги, предпринятые рекламистом, соответствуют нормам права и морали, ответить на вопрос, используются ли в рекламном продукте недозволенные приемы. Если такие механизмы использованы, мы даем заключение, что подобная реклама переступает рамки дозволенного. Решение о снятии с проката ролика мы не принимаем, но надо сказать, что при таком нашем заключении в большинстве случаев реклама исчезает с экранов и если и появляется вновь, то в значительно переработанном виде.

Эксперты применяют не только аналитическое методы. При необходимости используется работа с фокус-группами, элементы социологического исследования – то есть методы, которые есть на вооружении и у самих рекламистов.

– Был случай, когда мы анализировали рекламу по обращению Следственного комитета в порядке рассмотрения уголовного дела, – поясняет С.Санько. – При этом проводился эксперимент среди потенциальных потребителей рекламы. Они просматривали ролик и после этого отвечали на вопросы анкеты. Из обобщения данных ответов было выведено обоснованное заключение о том, какое именно мотивирующее воздействие рекламный ролик оказывал на аудиторию.

В основном специалисты Института выносят «неутешительные» для рекламистов решения. Впрочем, это объяснимо, так как работа ведется по случаям, которые уже вызвали у граждан или компетентных органов неоднозначную реакцию. Потребность в таких экспертизах неоспорима, однако пока они не носят системного характера. Чаще всего ученые Института проводят исследование бесплатно, лишь изредка – на основе хоздоговоров. А ведь этот вид деятельности – не алгоритмический, а творческий процесс, и он отнимает достаточно большое количество времени.

– Такая работа должна проводиться не спорадически, а постоянно, – поясняет С.Мякчило. – Судите сами: рекламу в газете можно не смотреть, в интернете существует блокировщик рекламных баннеров. Но реклама массового характера – на ТВ и билбордах – это открытая и ничем не завуалированная «информационная интервенция», социально допустимая форма манипулирования сознанием и поведением людей. В современном обществе избежать общения с рекламой, отказаться от этой «навязчивой услуги» невозможно. Она оказывается абсолютно всем, и поэтому к ней должны предъявляться такие же высокие требования, как к услугам в области медицины, образования и т.д. Сейчас мы нарабатываем опыт, методическую базу в надежде на то, что накопленный материал станет основой для научной школы. И к нам будут обращаться не потому, что кто-то пожаловался, а потому, что экспертизу рекламы производить необходимо. Она должна работать не по заявительному принципу, а как широкий социальный фильтр.

По мнению С.Мякчило, развитие школы экспертизы рекламы – в интересах самих игроков рынка. Ведь зная о том, какая реклама, вероятно, не будет принята в обществе, можно избежать необоснованных трат.

– Есть отдельные организации, которые обращаются к нам за предварительной экспертизой своих информационных кампаний, прислушиваются к нашим заключениям, и надо сказать, претензий по качеству рекламного продукта к ним не было. Но, к сожалению, пока таких организаций – считаные единицы.

Василина МАЦУТА, «Веды»
Фото автора и из интернета

Пятидневная Международная конференция «Теории оболочек и мембран в механике и биологии: от макро- до наноразмерных структур» (SMT in MB) открылась 16 сентября в Белорусском государственном университете.

ФОРУМ ПО ТЕОРИИ ОБОЛОЧЕК И МЕМБРАН

В работе форума приняли участие более 130 ученых из Алжира, Армении, Беларуси, Германии, Великобритании, Грузии, Италии, Китая, России и Словении.

Этот авторитетный научный форум в БГУ проводился впервые. Основные задачи конференции определяют несколько позиций: обсуждение новых результатов и идей в исследованиях по теории тонкостенных элементов; поддержка и развитие междисциплинарной научно-исследовательской деятельности; организация встреч инженеров-механиков, математиков, физиков и других специалистов, проводящих исследования по указанной тематике.

В рамках форума работало 9 секций. На пленарных заседаниях прозвучало 15 докладов. Прежде всего научный акцент был сделан на новые теории, подходы и методы, которые описывают неклассические теории. Современные научные направления и исследования нуждаются в дальнейшем развитии, доказательной базе, а также они диктуют пересмотр и совершенствование традиционных концепций. Поэтому данное мероприятие ориентировано на широкий спектр ученых различных научных областей, таких как механика, биомеханика, математика, физика, медицина, биология.

Кроме того, во время работы конференции были рассмотрены прикладные исследования в промышленности, медицине, биологии и нанотехнологиях. Также гости форума могли познакомиться с выставкой инновационных разработок БГУ, НАН Беларуси и Саратовского государственного университета в области биомеханики, наномеханики и нанотехнологий.

Организатором конференции выступил БГУ при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, а информационное содействие оказали Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, БНТУ и Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского (Россия).

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЙ С ТВЕРДЫМ ТЕЛОМ

X Международная научная конференция «Взаимодействие излучений с твердым телом» (ВИТТ-2013) начнет работу 24 сентября в Белорусском государственном университете (ул. Бобруйская, 5а).



Этот научный форум – один из крупнейших на постсоветском пространстве и организовывается раз в два года. В нынешнем году в нем примут участие более 60 ученых и молодых исследователей из 8 стран: Австралии, Беларуси, Грузии, Литвы, Казахстана, России, Румынии и Украины. В рамках конференции запланирована работа 6 секций, на которых обсудят более 45 докладов, посвященных последним научным достижениям в области физики. Например, взаимодействие излучений и плазмы с твердым телом, радиационный эффект в твердых телах, модификации свойств материалов, пучковые методы формирования наноматериалов и наноструктур и др.

Организаторами конференции выступили БГУ, Национальная академия наук Беларуси, Министерство образования Республики Беларусь, Государственный комитет по науке и технологиям и Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований.

Научный форум продлит свою работу до 27 сентября.

Более подробную информацию о конференции можно найти на ее сайте http://confvitt.at.tut.by/komitet11_o.htm.

По информации пресс-службы БГУ

Перемены в гигиене

Гигиена – это наука, изучающая влияние факторов внешней среды на организм человека с целью оптимизации благоприятного и профилактики неблагоприятного воздействия. С развитием промышленности, сельского хозяйства, медицины вопросов к гигиене меньше не стало. Скорее наоборот. Сегодня ученые решают новые проблемы, о которых мы говорим с заместителем директора по научной работе РНПЦ гигиены Ларисой ШЕВЧУК.

– Лариса Михайловна, на сайте вашего центра приведены слова известного российского гигиениста профессора Михаила Экземплярского о том, что «область гигиены и санитарии необъятна, как необъятно все то, что окружает человека». Но все же самого ученого в первую очередь волновали проблемы гигиены питания. Какие наиболее показательные исследования в этой области проводятся сегодня в РНПЦ?

– Практически в каждом из приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь планируется разработка новых технологий, средств, препаратов, веществ и материалов, которые, в свою очередь, должны быть оценены на предмет их безопасности для здоровья человека и последующего контроля. Сотрудники Центра владеют более 2.300 методиками определения загрязняющих веществ в окружающей среде (атмосферный воздух, вода, почва, сточные воды, воздух рабочей зоны, продукты питания, товары народного потребления и т.д.), в том числе стандартами ИСО/СТБ ИСО.

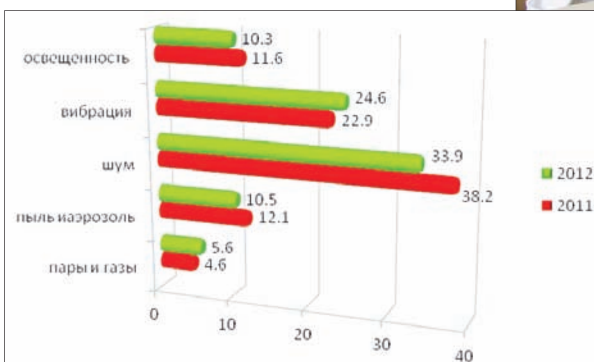
Что касается исследований в области гигиены питания, то проводятся они как для научного обоснования требований к процессам производства, так и к самим продуктам. Одним из исследований мы планируем установить особенности питания людей старше 55 лет, которые способствуют формированию болезней системы кровообращения. Этот класс заболеваний наиболее распространен среди населения и является ведущей причиной смерти. В результате будут разработаны научно обоснованные рекомендации по коррекции рациона питания лиц пожилого возраста.

Проводятся работы по изучению жирнокислотного состава рационов в детских учреждениях дошкольного образования. Жирные кислоты определенных классов (омега-3 и омега-6) необходимы для развития головного мозга, играют важную роль в реализации иммунного ответа, обнаружен профилактический эффект полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) в отношении сердечно-сосудистых заболеваний. В программу исследований включена оценка влияния уровней фактического потребления ПНЖК на состояние когнитивных (познавательных) способностей, функции зрительного анализатора, частоту острых респираторных заболеваний у детей дошкольного возраста. В результате будут разработаны гигиенические нормативы потребления ПНЖК и подходы к оптимизации жирнокислотного состава рационов питания в организованных детских коллективах.

В целом проводится гигиеническая оценка возможных факторов риска при производстве пищевой продукции. Разрабатываются экспресс-методы оценки биологической ценности и безвредности пищевой продукции и биологически активных добавок к пище, являющихся источниками аминокислот, витаминов и минеральных веществ.

– Хотелось бы затронуть тему рапсового масла. В обществе бытует мнение, что оно небезопасно. Так ли это?

– Когда-то рапсовое масло действительно считалось техническим, но еще в 70-х годах прошлого века в Канаде и Германии были выведены сорта рапса с содержанием эруковой кислоты всего 2% вместо имевшихся ранее 50%. Дело в том, что эруковая кислота не утилизируется нашей ферментной системой и имеет тенденцию накапливаться в различных тканях. Она вызывает цирроз печени. На сегодня это, что в нововыведенных сортах рапса содержание эруковой кислоты менее 0,2%. Так что рапсовое масло давно уже считается полноценным пищевым продуктом.



Удельный вес обследованных рабочих мест, не соответствующих гигиеническим нормативам по уровням факторов производственной среды, за 2011-2012 годы

– Поэтапно вступают в действие Технические регламенты Таможенного союза. РНПЦ гигиены проводит испытания на соответствие им в основном пищевой продукции: зерно, соки и др. Значит ли это, что к продуктам питания теперь будут предъявлять более жесткие требования?

– В целом Технические регламенты на пищевую продукцию разработаны на основе национальных требований государств-членов Таможенного союза, поэтому у показателей безопасности принципиальных отличий от ранее действовавших гигиенических нормативов нет. В отношении требований к условиям производства следует отметить, что они ужесточились, в частности обязательным стало внедрение системы, основанной на принципах HACCP. Методология HACCP (Hazard analysis and critical control points) – «Анализ рисков и критических контрольных точек» – была разработана в США и представляет собой модель управления рисками на пищевых предприятиях, которая признана во всем мире как наиболее эффективная система обеспечения производства безопасных пищевых продуктов. В странах Европейского союза, США и Канаде внедрение и подтверждение наличия системы HACCP в пищевой промышленности являются обязательными.



– В последнее время в прессе появилось много материалов о возросшем «шумовом (акустическом) загрязнении» окружающей среды. Тугоухость – наиболее частое профессиональное заболевание в стране. Какие есть нормы в этой области?

– По результатам лабораторных исследований, проведенных специалистами центров гигиены и эпидемиологии в 2012 году, основным вредным фактором производственной среды, уровни которого не соответствуют гигиеническим нормативам, по-прежнему остается шум. Наибольший удельный вес рабочих мест, не отвечающих гигиеническим нормативам по шуму, приходится на предприятия по производству машин и оборудования – 62%, по обработке древесины и производству изделий из дерева – 53%, металлургическое производство – 50%.

В 2012 году в Беларуси зарегистрировано 97 случаев впервые выявленных хронических профессиональных заболеваний, что на 25 случаев меньше, чем в 2011-м (123 случая). Показатель профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работающих составил 0,23. В нозологической структуре профзаболеваемости основное место занимает нейросенсорная тугоухость (38%), профессиональный бронхит (32%), туберкулез (13%).

Достаточно большое количество работающих на производствах находится под воздействием шумового фактора. Шумозащитные мероприятия и ранняя диагностика нарушений слухового аппарата – наиболее эффективные меры профилактики. Важно, чтобы их соблюдали на производстве, тогда многих проблем со слухом удастся избежать.

Беседовала Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Веды»

Фото из архива РНПЦ

В НОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ГОД – С «КАРТОЙ УЧАЩЕГОСЯ»



Национальная академия наук Беларуси в этом году при поддержке ОАО «АСБ Беларусбанк» осуществляет внедрение инновационного проекта по использованию интеллектуальных документов учащихся в системе образования.

Центр систем идентификации НАН Беларуси (ЦСИ), БГУ, ОАО «АСБ Беларусбанк» разработали и представили к началу нового учебного года уникальный для нашей страны карточный продукт – «Карту учащегося».

Карта учащегося учреждения общего среднего образования представляет собой комплексный инструмент, который совмещает универсальный электронный документ и банковскую платежную карточку. «Карта учащегося» снабжена магнитной полосой, уникальным штрихкодом и встроенным бесконтактным чипом, а на лицевую сторону наносится фотография ее держателя и информация об учебном заведении. Такая универсальная карта может использоваться как электронный пропуск, платежное средство, ключ авторизации в компьютерном классе, читательский билет в библиотеке и т.д.

За счет того, что данный электронный документ является полноценной платежной карточкой ОАО «АСБ Беларусбанк», у школьников есть возможность рассчитываться с ее помощью в школьных столовых, буфетах, магазинах, что, несомненно, будет способствовать повышению финансовой грамотности детей с самого раннего возраста.

По желанию родителей по «Карте учащегося» может быть установлен запрет на снятие наличных денежных средств. Родители также могут контролировать расходы по «Карте учащегося» с помощью удобных сервисов дистанционного банковского обслуживания ОАО «АСБ Беларусбанк» «Интернет-банкинг», «М-банкинг».

«Карта учащегося» открывается в качестве дополнительной к счету одного из родителей, в этом случае по ней может быть установлен запрет на снятие наличных денежных средств. В случае если ребенок достиг 14-летнего возраста и у него есть документ, удостоверяющий личность, карточка также может быть оформлена с отдельным счетом.

Функция электронного пропуска упрощает мониторинг посещения школьных занятий учениками, а также позволяет оповещать родителей посредством SMS-сообщений о точном времени прихода и ухода ребенка в школу, обо всех случаях опозданий и прогулов. Кроме этого «Карту учащегося» можно использовать как электронный ключ авторизации в компьютерном классе. В перспективе такую карточку можно будет применять в качестве проездного документа в городском пассажирском транспорте, читательского билета в библиотеках города, пропуска в социально-культурные объекты.



По информации пресс-службы ОАО «АСБ Беларусбанк»

Фото предоставлено Центром систем идентификации НАН Беларуси и Ю.Евмененко, «Веды»

На фото: презентация «Карты учащегося» на педагогическом форуме; заместитель технического директора ЦСИ А.Решетняк демонстрирует электронный документ

ПРОМЫШЛЕННОЕ СВИНОВОДСТВО: ПРИНЦИПЫ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ



Этот год для отечественных свиноводов не самый удачный. Помимо африканской чумы свиней на результатах их хозяйствования, несомненно, скажется введение нового стандарта на продукцию, в частности повысившего требования к мясности туш, а также вступление в ВТО России. Специалисты предрекают приток на ее мясной рынок свинины из ближнего и дальнего зарубежья и, как следствие, обострение конкуренции и снижение цены. Выход из ситуации ученые советуют искать в самом начале цепочки – на стадии планирования производства. Специалисты РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» в предлагаемом материале высказывают свою точку зрения на проблему.



Инновации и конечный результат

Как нам представляется, именно нынешняя система планирования производства свинины является главной предпосылкой сегодняшних и будущих проблем отрасли. По своей сути она такая же, как и во времена СССР, когда каждый год предприятие должно было увеличивать выпуск продукции по сравнению с предыдущим.

С одной стороны, можно найти немало обоснований, «оправдывающих» такой подход. Например, внедрение более эффективных способов содержания животных, использование новых кормовых добавок, более продуктивных пород и т.п. С другой – нельзя требовать от предприятий улучшения ситуации за счет инноваций: в свиноводстве на конечный результат влияет множество факторов, в том числе неконтролируемых. Например, нельзя быть уверенным, что к увеличению производственных показателей приведет применение новых технологических приемов, кормовых добавок или лекарственных средств. Использование высококлассных мясных хряков также не гарантирует рост выхода свинины и улучшение ее качества: мясные животные более требовательны к условиям кормления и содержания, обеспечить которые способны не все свиноводческие предприятия. Высокопродуктивные мясные свиньи могут не только «заморозить» выход конечной продукции, но даже (в связи с ростом выбытия молодняка) уменьшить объем получаемой свинины и, таким образом, уступить в экономической эффективности животным с меньшим генетическим потенциалом продуктивности, но имеющим более высокую устойчивость к жестким технологическим факторам свинокомплекса.

Нередко неудачи связаны с нестабильностью производства. От урожая к урожаю меняются качество зерна, доступность белковых добавок и других компонентов комбикормов. Даже погода может существенно повлиять на условия и результаты хозяйствования.

Плановые задания как инструмент стагнации предприятий?

Существует мнение, что увеличить валовое производство свинины можно путем ввода дополнительных мощностей на действующем предприятии. Однако и оно неверно. Для того чтобы не нарушить технологический ритм, нужно одновременно в строгих пропорциях увеличивать количество мест для всех категорий содержащихся здесь животных. Сделать это практически невозможно, поскольку в одном здании нельзя размещать свиней разных половозрастных групп. Ввод же в строй здания для какой-то одной группы приведет к его нерациональному использованию. Кроме того, проявятся и другие недостатки такого метода: возрастет нагрузка на систему утилизации навозных стоков, электросеть, усложнится работа ветеринарной службы.

Есть еще один распространенный вариант реконструкции – вывод из технологического процесса и модернизация отдельных секций в расчете на то, что со временем таким способом удастся привести в надлежащее состояние весь свинокомплекс. Однако и он ущербен из-за переуплотнения реконструированных секций и отсутствия дополнительных мест для животных на остальных этапах производственной цепочки.

Другой недостаток этой стратегии – удлинение сроков реконструкции из-за ограничений, которые накладываются на строительно-монтажные организации, работающие в условиях непрекращающегося производства свинины.

В нашей стране приоритетной целью свинокомплексов является неукоснительное выполнение и перевыполнение плановых заданий по валовому производству свинины, поэтому в выборе механизмов для ее достижения преобладают на первый взгляд самые «надежные» – увеличение поголовья и выращивание более тяжелых свиней.

С технологической точки зрения такие действия, особенно увеличение поголовья, очень вредны, т.к. производственные помещения еще при строительстве рассчитываются на содержание определенного количества свиней с колебаниями 3-5%.

Дополнительные места (до 10%) предусматриваются только для содержания осемененных и супоросных маток и для решения некоторых других, связанных с воспроизводством стада проблем, имеющих временный характер.

Для свиней же, находящихся на доращивании и откорме, дополнительных мест на комплексах практически не бывает. Следствием переуплотнения прежде всего является ухудшение условий содержания и кормления. Возрастает количество стрессов, которые отрицательно действуют на прирост живой массы, снижается иммунитет. Кроме того, повышение концентрации свиней провоцирует возникновение и быстрое распространение болезней.


Фото А.Максимова

Выращивание более тяжелых свиней часто свидетельствует о наличии на предприятии проблем с сохранностью молодняка и также имеет несколько серьезных недостатков, делающих его крайне нежелательным. Первый – это рост затрат, поскольку удлиняется срок содержания животных от рождения до сдачи на мясо. По нашим оценкам, сдача свиней средней живой массой 148 кг (II категория по новому ГОСТу) с учетом месячной передержки по сравнению со старым стандартом (массой 100 кг, I категория) принесет предприятию убыток в 166 тыс. руб. на голову, или 12% от цены реализации. Сдача свиней живой массой 148 кг (III категория) после двух месяцев передержки обернется уже 690 тыс. руб. убытка.

Второй недостаток передержки – это необходимость в дополнительных местах для содержания животных. Третий – снижение мясности туш и проблемы с их реализацией.

Возьмем обычную ситуацию, когда каждый год планы производства свинины увеличиваются на 7%. В реальности это означает, что через пять лет производство на предприятии должно увеличиться в 1,4 раза, а через десять – в 2 раза. Если свинокомплекс строго соблюдает нынешние технологические требования, то подняться на данный уровень ему нереально. Реальным такой рост может быть только тогда, когда запланированный уровень производства намного ниже технологически обоснованного. В конце концов следование подобным планам приведет к вспышкам различных инфекционных заболеваний и падению производства уже не на 7, а на 20-30%.

Фактически плановые задания по увеличению производства свинины могут стать инструментом стагнации нормально действующих предприятий, создать условия для ухудшения эпизоотической ситуации в промышленном свиноводстве. Иллюстрацией его общего движения в этом опасном и сомнительном направлении являются статистические данные о постоянном росте поголовья свиней по отношению к имеющимся на свиноводческих предприятиях местам. Так, по состоянию на 1 января 2007 года отношение числа животных к наличию скотомест составляло 109%, а на 1 января 2013 года оно достигло 126%. Таким образом, животных на одних и тех же площадях из года в год становится все больше. Соответственно, растут риски вспышек инфекционных заболеваний и количество вакцинаций, увеличиваются затраты на поддержание относительного ветеринарного благополучия.

Чтобы вал не разрушал производство

Как же добиться того, чтобы система планирования вала свинины не разрушала производство? Сделать это возможно только при переходе от существующей практики к планированию, основанному на учете реальных технологических возможностей каждого свинокомплекса. По нашему мнению, план должен готовиться на основе имеющихся на предприятии мест и технологически обоснованной продуктивности животных. Например, если комплекс имеет 17,5 тыс. свиномест и рассчитан на годовое производство 24 тыс. откормленных до 110 кг свиней, то он должен содержать примерно такое поголовье (17-18 тыс.) и в месяц сдавать на мясокомбинаты 1.800-2.200 животных средней массой 110 кг. Этот подход приближает нас к европейскому уровню работы: директивы ЕС в области животноводства предусматривают серьезные санкции в отношении производителей, не заботящихся о благополучии животных, в частности допускающих их переуплотненное содержание. Реализация свиней на рынок с таких предприятий запрещается до устранения нарушений в технологии содержания.

Если комплекс обеспечит прирост валового производства продукции в результате, например, внедрения и использования каких-либо инноваций, эта дельта должна рассматриваться как перевыполнение существующего плана и не являться «обоснованием» для повышения планового задания на следующий год. Пересматривать планы в сторону их увеличения имеет смысл только после того, как в течение минимум трех лет плановое задание превышалось более чем на 5%. При этом «прибавка» не должна составлять больше половины достигнутого превышения.

Такой вариант планирования, во-первых, даст хозяйствам возможность нормально работать и не ставить под угрозу свое будущее. Во-вторых, появится объективность в оценке работы свиноводческих комплексов.

Сам по себе рост производства на 15 и даже на 20% по сравнению с прошлым годом ни о чем не говорит. Если при этом не достигнут технологически обоснованный уровень производства, это значит только то, что в прошлом году в работе имелись некоторые недостатки, а в текущем появилась положительная динамика. Работа предприятия будет считаться эффективной и заслуживающей положительной оценки, когда оно увеличит производство по сравнению с прошлым годом всего-то на 2%. При условии, что в том же прошлом году увеличение составило хотя бы 101% от технологически обоснованного уровня.

Таким образом, краеугольными камнями нормального планирования и развития свиноводческой отрасли являются, с одной стороны, контроль численности поголовья и имеющихся в наличии скотомест, а с другой – технологически обоснованный уровень производства. Переходить на описанные выше принципы нужно после тщательной подготовки. Прежде всего следует провести объективную инвентаризацию имеющихся ресурсов. В принципе, это можно сделать без значительных дополнительных затрат. Зато выгода – более быстрый по сравнению с нынешним рост производства продукции – очевидна.

Николай ПОПКОВ,
генеральный директор РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

Дмитрий ХОДОСОВСКИЙ,
заведующий лабораторией технологии производства свинины РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

СПЕКЛ-ФОТОГРАФИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ БЕЛОРУССКИХ УЧЕНЫХ

Ученые Института тепло- и массообмена (ИТМО) НАН Беларуси на протяжении последних 30 лет активно ведут работы по использованию нового оптического метода диагностики быстропротекающих течений и широкого круга процессов тепло- и массообмена, основанного на анализе динамического поведения спеклов (микропятен лазерного излучения). Эти работы поддерживаются Белорусским фондом фундаментальных исследований с 1991 года.



БЕЛАРУСКІ РЭСПУБЛІКАНСКІ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДАСЛЕДАВАННЯЎ

Успешно выполнены проекты по изучению процессов горения, активной среды мощных лазеров, плазмы, микротечений в топливных элементах, биотечений, детонационных двигателей, ударных волн, взрывов и детонации с участием наночастиц и ряд других.

Появление спеклов заметили сразу с открытием лазеров видимого диапазона еще в 1961 году. При освещении лазером любой шероховатой поверхности в рассеянном излучении в результате случайной трехмерной интерференции когерентного света и появляются микропятна, которые получили англоязычное название – «спеклы» (speckles). Эти пятна имеют микронные размеры и являются очень удобными для численного анализа сложных изображений. История спекл-фотографии насчитывает уже 50 лет, хотя астрономические спекл-поля при мерцании звезд наблюдал еще И.Ньютон, отмечая отсутствие мерцания планет, свет от которых обладает меньшей пространственной когерентностью.

История исследований спеклов

Первоначально к появлению таких спекл-пятен на изображениях, полученных в лазерном свете, относились крайне отрицательно. Разрабатывались сложные методы подавления спеклов, однако все они были малоэффективны. Спеклы всегда появлялись и мешали получению качественных изображений в когерентном свете, вносили погрешности в лазерные методы диагностики течений и процессов тепло- и массообмена. Применялись специальные меры для исключения влияния спеклов и в широко используемых уже в 70-х годах прошлого столетия лазер-доплеровских измерителях скорости (ЛДИС), в том числе и ЛДИС, используемых до сегодняшних дней сотрудниками ГАИ для определения скорости автомобилей.



Установка для лазерной диагностики и лечения тканей периодонта. 1 – лазер; 2 – согласующая оптика; 3 – исследуемая биоткань пациента; 4 – ПЗС-камера; 5 – ПЭВМ

Отношение к спекл-полям начало изменяться в 1968 году, после публикации результатов экспериментов Бурча и Токарского из Имперского колледжа Лондона (Великобритания). Ученые показали, что спеклы на изображениях могут использоваться для очень точного измерения их микронных перемещений, и нашли простой голографический способ таких измерений. Использование новой техники измерений началось вслед за этой публикацией задолго до возникновения цифровых многопиксельных камер высокого разрешения. Уже в 1970-м появились обзоры по литературе об использовании методов спекл-фотографии для диагностики напряженных состояний в элементах авиационной техники.

К середине 80-х библиография работ по спекл-фотографии насчитывала уже тысячи наименований. К этому времени была основательно изучена статистика спекл-полей, описаны первые голографические эксперименты и измерения с использованием спекл-технологий в астрономии и материаловедении. В это же время в ИТМО АН БССР, в сотрудничестве с профессором В.Мерцкиршем из университета г. Эссен (Германия), начались исследования по использованию голографической техники спекл-фотографии для количественных измерений процессов тепло- и массообмена. В первых работах по спекл-фотографии принял участие директор ИТМО академик Р.Солоухин, а в 1989-м его ученик, профессор Н.Фомин опубликовал первую в СССР монографию по спекл-фотографии.

В самом конце прошлого века появились первые электронные камеры высокого разрешения, и во многих лабораториях мира, в том числе и в ИТМО НАН Беларуси, начались работы по использованию таких камер и последующего численного анализа на ЭВМ получаемых изображений с применением спекл-полей. К этому времени оперативная память ПЭВМ достигла гигабайтных размеров, что позволило проводить корреляционный анализ спекл-полей на изображениях с размером 50-100 Мб, получаемых на ПЗС-камерах с 10-30 Мп. Эти технические возможности открыли новую эру развития техники спекл-фотографии и определили успехи ее применения для исследования широкого круга газодинамических течений и процессов тепло- и массообмена. Первой в мире монографией по цифровой спекл-фотографии стала книга профессора Н.Фомина, выпущенная в 1998 году издательством Springer на английском языке.

Одно из главных достоинств цифровой спекл-фотографии – ее высокие информативность и пространственное разрешение. В 1 мм^2 спекл-поля может содержаться миллион спеклов, каждый из которых способен служить источником первичной информации в процессе измерений. Это оказывается весьма существенным при исследовании микро- и нанотечений, а также для корректного определения структуры трехмерных турбулентных реагирующих течений и процессов методами реконструктивной томографии при зондировании исследуемой среды под разными углами. Такая задача относится к так называемому классу некорректных задач математической физики, что накладывает повышенные требования к объему и точности первичных измерений. Именно благодаря высокой точности цифровой спекл-фотографии в ходе выполнения проектов БРФФИ были реконструированы распределения температур в пламенах и взрывных течениях, микротечения в топливных элементах водородной энергетики, нанотечения при производстве нанобетона и нанокрасок. Эти работы выполнялись в сотрудничестве с ведущими учеными как у нас в стране, так и за рубежом.

Вслед за международными проектами с МАГАТЭ и ИНТАС первым зарубежным проектом БРФФИ в области оптической диагностики быстропротекающих процессов была совместная работа с университетом г. Пуатье (Франция), в которой приняли участие профессора С.Мартемьянов и Ж.-Б.Сольне. За совместные работы с СО РАН в рамках этих проектов академик С.Жданок, член-корреспондент О.Пенязьков и профессор Н.Фомин в 2010 году были отмечены премией и медалью им. академика В.А.Коптюга. А в этом году, 2 августа на 24-м Международном коллоквиуме по динамике взрыва и реагирующих систем, который проходил на Тайване, в Тайванском национальном университете, профессор Н.Фомин за развитие новых методов диагностики быстропротекающих процессов с использованием спекл-технологий был награжден премией «Золотые руки» им. Р.И.Солоухина. Она присуждается Международным институтом динамики взрыва и реагирующих систем за лучшие экспериментальные работы в области исследования процессов горения, детонации, взрывов и реагирующих систем начиная с 1989 года, и в нынешнем году премия впервые попала в Беларусь.

Спекл-поля в медицине

Примечательно, что спекл-поля образуются при рассеянии лазерного излучения не только от «технических» шероховатых поверхностей, но также от биотканей и органов, в том числе от живых биотканей. Так, доктор М.Штерн из Национального института здоровья (Мэриленд, США) впервые увидел биоспекл-поле, образованное рассеянным лазерным излучением от эритроцитов крови. Отправной точкой его исследований являлись наблюдения доктора Н. Абрамсона (Королевский технологический институт, Стокгольм): «…когда свéжее яблоко освещается лазером, то спеклы в рассеянном свете движутся тем быстрée, чем свежée яблоко». Таким образом, было замечено, что спекл-поле с внутренним движением, полученное при рассеянии излучения лазера от живых биотканей и биосред, является флуктуирующим. Временные флуктуации биоспекл-поля вызываются движением рассеиваюших частиц – эритроцитов в крови, пластидов и других минеральных частиц – в спелых овощах и фруктах, которые хаотически движутся в исследуемых биотканях.

Позднее ученый создал первый лазер-доплеровский измеритель кровотока, который впоследствии стали называть лазер-доплеровским флуориметром, ЛДФ. Принципиальным ограничением всех систем ЛДФ является получение информации о кровотоке лишь в отдельных точках исследуемой биоткани. Панорамная регистрация кровотока при этом осуществляется путем механического сканирования лазерного излучения по исследуемой биоткани. В то же время изображение биоспекл-поля на матрице цифрового фотоприемника обеспечивает получение информации о картине кровотока одновременно по всей области зондирования биоткани расколлимированным излучением. При этом изображения живой ткани, освещенной когерентным лазерным излучением, отличаются от изображения, получаемого при ее освещении белым светом, наличием мелкозернистых структур (спеклов), возникающих вследствие трехмерной интерференции рассеянного излучения. Биоспеклы, так же как и «технические» спеклы, играют двоякую роль: и как источник шума, и как носитель богатой информации о микроструктуре течений в исследуемой ткани. Динамика движения этих спеклов несет информацию о процессах в живой ткани. Применение к получаемым изображениям таких статистических методов обработки, как автокорреляционный и кросскорреляционный анализы, позволяет получить количественные параметры микроциркуляции. Методы такой диагностики очень привлекательны для широкого применения вследствие их относительной простоты, неразрушающего и бесконтактного характера, а также возможности применения на живой ткани.

Совместные исследования биоспекл-полей применительно к проблемам стоматологии, проводимые в ИТМО, БГМУ и БелМАПО, позволили разработать оригинальный лазерно-оптический метод (ЛОМ) исследований и терапии аномалий приповерхностного кровотока в мягких тканях ротовой полости, который в настоящее время используется для ранней диагностики и лечения пародонтоза в ряде белорусских клиник. Этим же методом удается количественно определить деформации и напряжения в твердых биотканях ротовой полости. С использованием ЛОМ в сотрудничестве с медиками исследованы образование и динамика биоспекл-полей, формируемых твердыми биотканями ротовой полости, подвергнутыми воздействию лазерного излучения низкой интенсивности. Новые экспериментальные методы диагностики напряженно-деформационного состояния зубочелюстной системы, основанные на спекл-технологиях и кросскорреляционном анализе биоспекл-полей, позволили разработать и оптимизировать улучшенные ортодонтические и ортопедические конструкции в практической стоматологии. Эти результаты обобщены в монографии д.ф.-м.н. Н.Фомина и д.м.н. С.Рубниковича «Лазерно-оптические методы диагностики и терапии в стоматологии», которая в 2011 году удостоена Премии НАН Беларуси.

Никита ФОМИН,
заведующий сектором
ИТМО НАН Беларуси

Николай БАЗЫЛЕВ,
старший научный сотрудник
ИТМО НАН Беларуси

На фото: Н.Базылев проводит эксперимент; заведующий кафедрой стоматологии БелМАПО С.Рубникович диагностирует пациента с использованием спекл-технологий

НЕ УСТУПАЯ ЛУЧШИМ ЗАРУБЕЖНЫМ ОБРАЗЦАМ

Одной из важнейших операций в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур является посев, от качества и своевременного выполнения которого в значительной степени зависит судьба урожая.



Анализ исследований отечественного и зарубежного опыта показывает, что одним из основных направлений повышения качества сева, снижения затрат ресурсов на его повышение является применение широкозахватных сеялок в агрегате с энергонасыщенными тракторами. Их работа в таком сочетании обеспечивает определенные преимущества по сравнению с комбинированными почвообрабатывающе-посевными агрегатами. С агрономической точки зрения при раздельном выполнении операций предпосевной обработки почвы и посева есть условие для более качественной подготовки посевного слоя с учетом влажности почвы. Особенно это важно в весенний период, когда влажность ее неодинакова по площади поля, так как возможна выборочная обработка. При этом достигается оптимальная структура в посевном слое и сокращаются агротехнические сроки. Это позволяет провести посев на таких полях в максимально сжатые сроки, что способствует появлению дружных всходов, одинаковой степени развития растений и одновременному созреванию, а значит, повышению урожайности и сокращению сроков уборки.

С эксплуатационной точки зрения при разделении операции предпосевной обработки почвы и посева не требуются энергетические средства большой мощности и более эффективно используется их разномарочность – равномерное распределение годовой загрузки.

В настоящее время в Беларуси освоено производство пневматических навесных сеялок семейства СПУ и полунавесных С-6 (С-6Т) с шириной захвата 6 м. Практика показывает, что эффективность их использования недостаточна с учетом современных требований. Их система высева и заделывающие рабочие органы не обеспечивают качественный посев в соответствии с агротехническими требованиями на повышенных скоростях (более 10 км/ч), и вследствие малого объема бункера для посевного материала требуется частая загрузка, что снижает коэффициент использования сменного времени.

В то же время крупными зарубежными фирмами-производителями сельскохозяйственной техники (Lemken, Kverneland, Horsch) выпускаются широкозахватные сеялки с шириной захвата до 9 м, бункерами объемом до 7.000 л. Лучшими зарубежными аналогами сеялок с шириной захвата 9 м являются Accord DG (Kverneland), Solitair 9 (Lemken), Pronto RX (Horsch).

С целью удовлетворения современных требований повышения эффективности и конкурентоспособности возникает необходимость создания отечественной высокопроизводительной пневматической сеялки, не уступающей по своим техническим показателям лучшим зарубежным аналогам.

В этих условиях РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с предприятием-изготовителем – ОАО «Брестский электромеханический завод» разработали опытный образец сеялки пневматической С-9 с шириной захвата 9 м, прошедший приемочные испытания.

Сеялка предназначена для рядового посева семян зерновых колосовых, среднесеменных зернобобовых (горох, люпин), трав и других, аналогичных им по размерам, норме высева и глубине заделки семян, культур. Агрегатируется с тракторами тягового класса 5 («Беларус 3022») и аналогичными импортными. Она может применяться как в отвальной, так и безотвальной системах обработки почвы; равномерно распределяет вес по всей ширине захвата (независимо от заполнения бункера); имеет давление на сошник 160 кг; оснащена более совершенной системой высева семян в части неравномерности высева их между сошниками.

Для реализации технологического процесса сеялка оборудована однодисковыми сошниками с прикатывающими катками, которые монтируются на сошниковый брус, а их подвеска обеспечивает возможность копирования почвы при установленной глубине заделки семян.

Приемочные испытания сеялки пневматической С-9 проводились в прошлом году сотрудниками ИЦ ГУ «Белорусская МИС» с участием ученых НПЦ в сельскохозяйственных предприятиях Пуховичского района Минской области – сельскохозяйственный филиал ОАО «Минский моторный завод» Светлая Нива», РСДУП «Экспериментальная база «Зазерье» и в СПК «Молодая Гвардия» Брестского района.

По данным ГУ «Белорусская МИС» годовой приведенный экономический эффект сеялки С-9 в сравнении с сеялкой пневматической широкозахватной СПШ-9 составляет 92.823,860 тыс. рублей.

Разработанный опытный образец пневматической сеялки С-9 соответствует требованиям технического задания и действующих ТНПА. По своим технико-экономическим характеристикам сеялка не уступает лучшим зарубежным образцам.

Анализ экономических показателей сеялки С-9 свидетельствует, что при освоении серийного производства машины ее стоимость ориентировочно на 35% меньше зарубежного аналога Accord DG фирмы Kverneland. Практическое применение сеялки С-9 в хозяйствах Беларуси и странах СНГ позволит более эффективно использовать потенциальные возможности тракторов класса 5.

Николай ЛЕПЕШКИН, заведующий лабораторией обработки почвы и посева РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

КОНСОЛИДИРУЮЩАЯ СИЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

В Туркменском государственном университете (на фото) прошла Международная научная конференция «Молодые ученые – консолидирующая сила мировой науки и культуры», организатором которой выступил Институт истории Академии наук Туркменистана.



В пленарном заседании конференции приняли участие представители Университета Барселоны, Института экономики НАН Беларуси, Университета имени Джавахарлара Неру города Нью-Дели, РАН, Малайзийского технологического университета «Петронас», Китайского центрального университета национальностей, Казахского научно-исследовательского института перерабатывающей и пищевой промышленности и др.

В рамках конференции иностранные гости ознакомились с приоритетными научными разработками своих молодых туркменских коллег, провели встречи с сотрудниками научно-исследовательских институтов и студентами вузов.

Также для гостей была подготовлена насыщенная культурная программа, в рамках которой они посетили национальные музеи, Государственный историко-культурный заповедник «Ниса» и другие достопримечательности Ашхабада.

По информации Turkmenistan.ru

Объявления

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– научного сотрудника лаборатории паразитологии по специальности «паразитология» – 03.02.11 – 1 ед.

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования.

Документы направлять по адресу: 220072 г. Минск, ул. Академическая, 27. Тел.: (017) 284-15-93, 284-10-36.

Государственное научное учреждение «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

– научного сотрудника – 3 вакансии;

– старшего научного сотрудника (кандидат биологических наук) – 1 вакансия.

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220141 г. Минск, ул. Купревича, 2. Тел. (017) 267-47-18.

В мире патентов

К РАЗДЕЛУ ГИГИЕНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

и санитарной микробиологии относится изобретение «Способ оценки стойкости смазочно-охлаждающей жидкости к воздействию аэробных бактерий» (патент Республики Беларусь № 17109, МПК (2006.01): C12Q1/02, G01N33/30; авторы изобретения: В.Трейлиб, Н.Дудчик и Л.Половинкина; заявитель и патентообладатель: ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены»).

Поясняется, что смазочно-охлаждающие жидкости в процессе технической эксплуатации могут подвергаться агрессивному влиянию сложного микробного биоценоза, в котором доминируют как аэробные, так и анаэробные бактерии (в основном колиформы, псевдомонады, стафилококки и сульфатвосстанавливающие бактерии рода Desulfovibrio).

Достигнутый технический результат применения заявленного способа заключается в количественной оценке стойкости смазочно-охлаждающих жидкостей к аэробным бактериям Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli ATCC и Staphylococcus aureus. Предложенный способ позволяет сократить время тестирования с 24 до 2-10,2 часа, что дает основание рекомендовать его в качестве экспресс-метода.

РАСШИРИЛИ АССОРТИМЕНТ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

из натурального отечественного сырья, а также существенно повысили их качество (включая улучшенные органолептические свойства, пищевую и биологическую ценность) с использованием картофельного концентрата, молока (коровьего, козьего или кобыльего), пахты, молочной сыворотки, молочно-белковых компонентов белорусские специалисты (патент Республики Беларусь № 17105, МПК (2006.01): A23L2/38; авторы изобретения: В.Литвяк, З.Ловкис, Е.Валялкина, Е.Мартынова; заявитель и патентообладатель: РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию»).

Предложенный «Способ получения безалкогольного напитка из сырья растительного и животного происхождения» включает следующие операции: 1) осуществляют водоподготовку путем фильтрации, биологической очистки, обезжелезивания и умягчения водопроводной воды, 2) проводят подготовку картофельного концентрата, а также приготовление сахарного сиропа, сахарного колера, водного или водно-спиртового настоя пряно-ароматического сырья, 3) ведут подготовку молочных компонентов, в качестве которых используют молоко цельное (нормализованное по жиру или обезжиренное), пахту из-под сладко-сливочного масла, подсырную или творожную сыворотку или молочно-белковые компоненты в микропартикулированной форме, 4) готовят купаж растительной основы путем смешивания приготовленного сахарного сиропа, картофельного концентрата, сахарного колера и водного (или водно-спиртового) настоя пряно-ароматического сырья, 5) полученный купаж фильтруют, 6) осуществляют корректировку активной кислотности купажа растительной основы до уровня активной кислотности используемых молочных компонентов (посредством введения в купаж расчетного количества питьевой соды, пищевых органических кислот или водных растворов буферных систем), 7) в полученный купаж добавляют запланированные молочные компоненты, 8) проводят термическую обработку полученного продукта в определенном температурно-временном режиме, 9) при необходимости насыщают напиток углекислотой, 10) полученный конечный продукт подвергают асептическому охлаждению, 11) продукт разливают в потребительскую тару и укупоривают.

В качестве пряно-ароматического сырья используют водные или водно-спиртовые настои тмина обыкновенного (Carum carvi L.), эхинацеи пурпурной (Echinacea purpurea L.), иссопа лекарственного (Hyssopus officinalis L.), кориандра посевного (Coriandrum sativum L.), донника синего (Melilotus coeruleus L.), душицы обыкновенной (Origanum vulgare L.), бессмертника песчаного (Helichrusum arenarium L.), пижмы бальзамической (Tanacetum balsamita L.), мяты перечной (Mentha piperita L.), полыни эстрагоновой (Artemisia dracunculus L.), змееголовника молдавского (Dracocephalum moldavica L.), котовника Мусина (Nepeta Mussinii L.).

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

Белорусы в Петербурге

16 сентября 2013 года в рамках XXIII фестиваля «Адраджэнне беларускай капэлы» в Малом зале им. Г.Ширмы Белорусской государственной филармонии состоялось музыкально-поэтическое представление «Рух музычны». К мероприятию была приурочена выездная выставка «Беларусы ў Пецярбургу», организованная сотрудниками Центральной научной библиотеки им. Якуба Коласа НАН Беларуси.





На выставке были представлены издания XIX-XX веков, включающие прижизненные публикации выдающихся представителей белорусской интеллигенции, живших и работавших в Санкт-Петербурге, и др.

Самые ранние документы в экспозиции связаны с именем белорусского и польского литератора и издателя Яна Барщевского. Он переехал в Санкт-Петербург в 1817 году, где преподавал греческий и латинский языки. Но главным его увлечением была литература: в 1840-х годах Барщевский издавал альманах «Niezabudka» («Незабудка»), экземпляр которого представлен на выставке. Рядом с альманахом – первый том известного произведения автора «Шляхтич Завальня, или Беларусь в фантастических повествованиях», вышедший в Санкт-Петербурге в 1844 году на польском языке. В книге помещена дарственная надпись известной белорусской артистке П.Медёлке.

Значительная часть экспонируемых изданий посвящена белорусской этнографии и фольклористике, получившим особое развитие в 80-90-х годах XIX века. Среди них – труды лексикографа и этнографа И.Носовича, активно сотрудничавшего с Отделением русского языка и словесности Петербургской АН, Археографической комиссией, Отделением этнографии Русского географического общества. На выставке можно познакомиться с главным трудом автора – «Словарем белорусского наречия» (1870), над которым он работал в течение 16 лет. Также в экспозиции – два тома «Сборника белорусских пословиц» (1867, 1869), «Сборник белорусских песен» (1873), статьи в журналах «Записки Императорского Русского географического общества» (1873, 1867).

Широко представлены исследования лингвиста и фольклориста П.Шейна. Среди них – три тома «Материалов для изучения быта и языка русского населения Северо-Западного края» (1887-1902), два выпуска издания «Великорус в своих песнях, обрядах, обычаях, верованиях, сказках, легендах и т.п.» (1898, 1900), а также сборник «Белорусские народные песни» (1874).

Особое место принадлежит трудам известного филолога-слависта академика Петербургской академии наук Е.Карского. Его работы представлены этнографическими исследованиями «Западнорусский сборник XV-го века» (1897), «Материалы для изучения белорусских говоров» (1898, 1907), «Этнографическая карта Белорусского племени» (1917) и др.

Интерес представляет фундаментальная публикация белорусского литератора-этнографа А.Сержпутовского «Сказки и рассказы белорусов-полешуков (Материалы к изучению творчества белорусов и их говора)» (1911). Сочинения известного историка, одного из идеологов теории «западнорусизма» М.Кояловича, представлены на выставке трудами «Чтения по истории Западной России» (1884) и «История русского самосознания по историческим памятникам и научным сочинениям» (1901).

Отдельный раздел выставки посвящен книгам издательского товарищества «Загляне сонца і ў наша аконца», созданного в Санкт-Петербурге в 1906 году группой передовой белорусской интеллигенции. Товарищество стало крупнейшим издателем белорусских книг за пределами Беларуси.

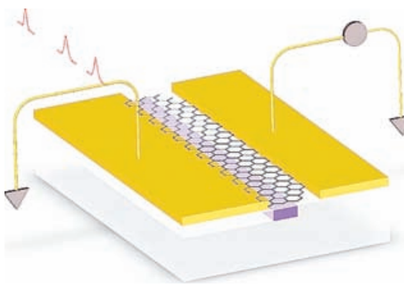
В экспозиции насчитывается 20 изданий товарищества, среди которых – «Беларускі лемантар, або Першая навука чытаньня» (1906), «Першае чытаньне для дзетак-беларусаў» Цёткі (1906), учебник «Другое чытаньне для дзетак беларусаў» Я.Коласа (1910), а также произведения белорусских писателей, изданные в серии «Народныя песьняры»: «Дудка беларуская» (1907) Матея Бурачка (Ф.Богушевича), «Гапон» (1907) и «Вечарніцы» (1909) В.Дунина-Марцинкевича и др. С 1911 года товарищество начало издавать альманах «Маладая Беларусь», три тетради которого (1912-1913) представлены на выставке.

Большим подспорьем в работе над экспозицией стала книга руководителя отдела редкой книги Российской национальной библиотеки Н.Николаева «Беларускі Пецярбург». Это издание дает широкую панораму жизни выходцев из Беларуси в Санкт-Петербурге на протяжении более 300 лет. Выставка продолжит свою работу в помещении читального зала отдела редких книг и рукописей ЦНБ НАН Беларуси в течение месяца.

Инна МУРАШОВА,
Елена ДЕНИСЕНКО,
научные сотрудники отдела редких книг и рукописей ЦНБ НАН Беларуси

ГРАФЕН УСКОРИТ КОМПЬЮТЕРЫ?

Сразу три независимые исследовательские группы показали, что графен может эффективно преобразовывать свет в электрические сигналы, как это делают фотодетекторы. При этом, по оценкам ученых, графеновые фотодетекторы будут работать куда быстрее обычных и с меньшими энергозатратами.



Оптоволоконные кабели, передающие огромные объемы данных на большие расстояния, давно считаются становым хребтом интернета. А вот внутри компьютеров входящая информация «передвигается» иначе – в виде электронов, пробирающихся по медным дорожкам от одной микросхемы к другой. Электронные схемы в смысле передачи информации куда медленнее оптических и тратят намного больше энергии, что дополнительно нагревает внутренности компьютера и замедляет его общее быстродействие (если только вы не сумели отменить электрическое сопротивление).

В принципе, передавать биты от микросхемы к микросхеме можно и светом. Но тогда на входе и выходе из каждой схемы понадобятся крошечные фотодетекторы, способные преобразовать излучение в электроимпульсы. К сожалению, обычные фотодетекторы на германии ограничены в этом смысле слишком узким диапазоном.

И тут недостатки графена становятся его преимуществами. Германий может зарегистрировать только те фотоны, чья энергия достаточна для преодоления энергического барьера запрещенной зоны, после «взятия» которого электрический заряд может свободно двигаться через этот полупроводник. «А вот графен может зарегистрировать волны любой длины, потому что у него нет запрещенной зоны», – подчеркивает Томас Мюллер, физик из Венского технологического университета (Австрия), автор одной из трех представленных недавно разработок.

Как утверждают разработчики, графен дешевле германия и его проще интегрировать в кремниевую микросхему.

Почему лишь сейчас эта способность попала в поле зрения ученых, хотя материал появился не сегодня и не вчера? Уточним: первые фотодетекторы на графене были созданы в 2009 году, однако отличались они удивительной неэффективностью: бо́льшая часть света проходила через графен – одноатомному слою углерода просто не хватало толщины, чтобы удержать фотоны.

Ныне же три независимые исследовательские группы направляли свет по кремниевым волноводам вдоль листа графена, что позволило усилить «общение» графена со светом без снижения скорости такого взаимодействия.

В итоге новая версия таких фотодетекторов дает от того же количества света такой ток, который в 50-100 раз превышает показатели модели 2009 года. И хотя это пока меньше, чем у германия, «разрыв сокращается очень, очень быстро», поясняет Дирк Энглунд из Массачусетского технологического института (США), глава другой группы материаловедов.

И даже несмотря на меньший генерируемый поток электронов, графеновые фотодетекторы уже сейчас, по всей видимости, превосходят нынешние германиевые по эффективности. Дело в том, что скорость движения электронов в графене значительно выше, чем в германии, что позволяет таким устройствам пропускать через себя куда больше информации в единицу времени, нежели у традиционных приборов. Так, фотодетекторы группы г-на Энглунда способны обрабатывать 12 Гбит информации в секунду – а это показатели высокоскоростных оптоэлектронных устройств. Что еще важнее, новые устройства, похоже, вскоре превзойдут данный показатель, поскольку на сегодня испытывались фактически экспериментальные схемы, и многие оптимизационные возможности ученые пока просто не успели использовать.

Любопытно и то, что третья группа во главе с Жианбин Сюем, представляющая Китайский университет Гонконга (КНР), двигалась слегка другим путем, создав схему, которая улавливает инфракрасное излучение в средней части ИК-диапазона при комнатной температуре, в то время как обычно для регистрации волн такой длины детектор надо охлаждать жидким азотом до сверхнизких температур. Подобные детекторы могут оказаться очень полезными для регистрации поглощения инфракрасного излучения отдельными молекулами.

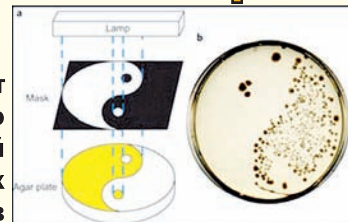
Ну а пока на пути широкого внедрения таких устройств есть только один барьер – отсутствие массового производства графена машинным способом. Все три группы изготавливали графен для своих схем вручную, хотя работы по его производству методом химического парофазного осаждения уже ведутся.

И если последние преуспеют, речь может пойти о резком росте скорости компьютерных шин при существенном падении их энергопотребления, а также о весомом снижении стоимости и громоздкости устройств по регистрации загрязнения воздуха и целого ряда методов медицинского экспресс-анализа.

По материалам Nature News

ПЕРСПЕКТИВЫ «ВКЛЮЧАЮЩИХСЯ» АНТИБИОТИКОВ

Антибиотики защищают нас от инфекций, однако они же служат причиной появления устойчивых бактерий: оказываясь в окружающей среде, антибиотики становятся постоянным фактором отбора, к которому бактерии быстро приспосабливаются. Особенно это касается веществ, использующихся в профилактических целях в сельском хозяйстве.



Проблему можно было бы решить, если бы мы могли включать и выключать антибиотики по своему усмотрению, чтобы лекарство работало лишь какое-то время, пока находится в организме. Так могли бы работать, например, быстро распадающиеся вещества, однако их не всегда получается точно контролировать.

Лекарство с точной настройкой удалось создать исследователям из Университета Гронингена (Нидерланды): они прикрепили к молекуле антибиотика фоточувствительную химическую группу, и антибиотик теперь мог реагировать на свет.

Разумеется, добавление новой группы так или иначе меняет свойства той молекулы, к которой она присоединена, и ученым пришлось сделать девять вариантов антибиотика, среди которых в итоге оказался тот, у которого антибактериальные свойства сохранились, несмотря на модификацию.

Фоточувствительная группа, которую присоединили к антибиотику, под действием света претерпевала реакцию цис-транс-изомеризации, переходя из транс-изомера в цис-изомер. Когда группа была в транс-изомерном состоянии, антибиотик «спал»; когда группа превращалась в цис-изомер, препарат активировался. Как пишут авторы работы в Nature Chemistry, время существования активной формы антибиотика равнялось примерно двум часам при температуре, равной температуре тела. После этого препарат «выключался» – соответствующая химическая группа превращалась в off-изомер.

В научную микробиологическую практику такие средства, возможно, войдут довольно скоро. Что же до конкретного клинического воплощения данного изобретения, то на это может уйти лет десять.

По материалам сайта Университета Гронингена www.rug.nl

На фото: схема эксперимента и культура бактерий, которая выжила лишь на той половине питательной среды со светоактивируемым антибиотиком, которая была защищена от света



Заснавальнікі:
Нацыянальная акадэмія навук Беларусі,
Дзяржаўны камітэт па навуцы і тэхналогіях Рэспублікі Беларусь
Выдавец:
РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152
Рэгістрацыйны нумар 1053
Тыраж 1216 экз. Зак. 801

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ем: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 20.09.2013 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 2330/0494179 ад 03.04.2009
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей ДУБОВІК
Тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «Веды» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

